

A. Reacciones espontáneas

1. A partir de los potenciales de reducción estándar que se adjuntan, razone si en un recipiente de Pb se produce alguna reacción química cuando se adiciona una disolución de Cu^{2+}

Datos. E° (V): $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = 0,13$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,34$;

2. A partir de los potenciales de reducción que se adjuntan, conteste razonadamente:

- ¿Qué metales de la lista se disolverán en una disolución de HCl 1 M?
- Se dispone de tres recipientes con disoluciones de nitrato de plata, nitrato de cinc y nitrato de manganeso (II). En cada uno se introduce una barra de hierro ¿en qué caso se formará una capa del otro metal sobre la barra de hierro?

Datos. E° (V): $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44$; $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76$; $\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,34$; $\text{Na}^+/\text{Na} = -2,71$; $\text{Mn}^{2+}/\text{Mn} = -1,18$.

B. Reacciones espontáneas y ajustes redox

Considerando que la siguiente transformación redox se pueda dar en ambos sentidos en medio ácido y teniendo en cuenta los potenciales de reducción de HNO_3 y I_2



- ¿En qué sentido (derecha/izquierda) ocurrirá la reacción en condiciones standard?. Justificar. **(0,50)**
- ¿Cuál es el reactivo que se reduce y cuál el que se oxida en condiciones standard? **(0,75)**
- Escribe y ajusta la reacción espontánea empleando el método del ión electrón. **(0,75)**

C. Reacciones espontáneas y pilas

1. Se desea construir una celda galvánica para transformar NO_3^- en NO, y se dispone de tres electrodos: Al^{3+}/Al , Cl_2/Cl^- y Au^{3+}/Au .

- A partir de los potenciales de reducción estándar que se adjuntan justifique cuál de los electrodos se puede utilizar, indicando cuál es el agente oxidante y el agente reductor.
- Calcule el potencial estándar de la celda galvánica.
- Escriba el proceso iónico global ajustando la reacción en medio ácido por el método ion electrón. Indique los electrodos que actúan como cátodo y como ánodo.

Datos. E° (V): $\text{NO}_3^-/\text{NO} = 0,96$; $\text{Cl}_2/\text{Cl}^- = 1,33$; $\text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,66$; $\text{Au}^{3+}/\text{Au} = 1,50$.

2. Utilice los potenciales estándar de reducción que se adjuntan y responda razonadamente a cada apartado, ajustando las reacciones correspondientes y determinando su potencial.

- ¿Se estropeará una varilla de plata si se emplea para agitar una disolución de sulfato de hierro(II)?
- Si el cobre y el cinc se tratan con un ácido, ¿se desprenderá hidrógeno molecular?
- Describa el diseño de una pila utilizando como electrodos aluminio y plata. Indique qué reacción ocurre en cada electrodo y calcule su potencial.

Datos. E° (V): $\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0,80$; $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = 0,34$; $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0,44$; $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76$; $\text{Al}^{3+}/\text{Al} = -1,67$.